

(19)

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-319274

(43)Date of publication of application : 12.12.1997

(51)Int.Cl.

G03G 21/10

(21)Application number : 08-160979

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 30.05.1996

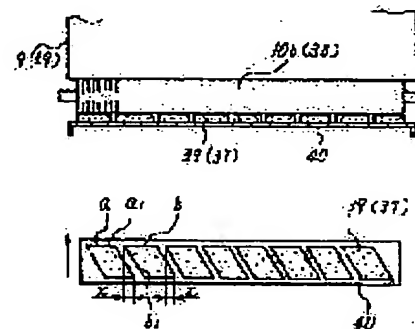
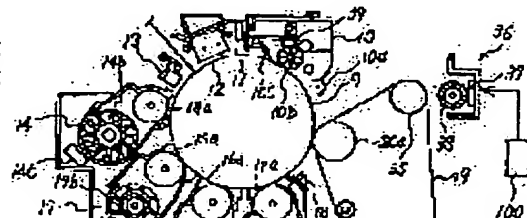
(72)Inventor : DEKI TAKESHI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the yield of a solid lubricity imparting agent and the durability thereof in use by dividing the solidified lubricity imparting agent into a plurality in a width direction with respect to an image carrier moving direction and arranging the divided ones.

**SOLUTION:** This device is equipped with a coating device provided to be opposed to the surface of a photoreceptor drum 9 and coating the drum 9 with lubricity imparting agent by using the solid lubricity imparting agent 39 which is the lump of the solidified lubricity imparting agent, and a cleaning means 10 cleaning the drum 9. In the device, the agent 39 used in the coating device is constituted by arranging the agent 39 divided into a plurality in the width direction of the coated area of the drum 9 on a supporting body provided to be extended and opposed in the width direction of the coated area of the drum 9. Thus, the agent 39 as a single body is made short in length, so that the durability of the agent 39 against external force and secular vibration is improved in comparison with the case that the agent 39 has long-length shape.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 25.04.2003

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-319274

(43) 公開日 平成9年(1997)12月12日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 21/10			G 0 3 G 21/00	3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平8-160979

(22) 出願日 平成8年(1996)5月30日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 出来 剛

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

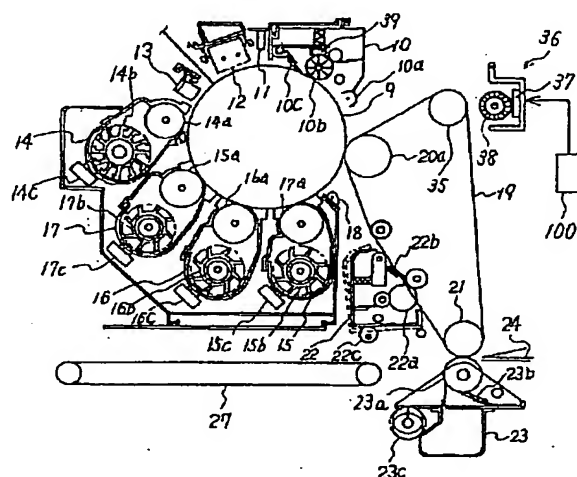
(74) 代理人 弁理士 黒田 壽

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 固形にされた潤滑性付与剤を像担持体移動方向に対する幅方向に対して少なくとも2つ以上に分割して配置することにより、固形潤滑性付与剤の歩留まり、及び使用時の耐久性を向上させる。

【解決手段】 固形にされた潤滑性付与剤39を用いて感光体ドラム9上に潤滑性付与剤を塗布する塗布装置に用いる固形潤滑性付与剤を、感光体ドラムの塗布領域幅方向に対向するように延在して設けられた支持体40上にこの幅方向に複数枚に分割された固形潤滑性付与剤を並べることによって構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】表面にトナー像を担持する像担持体と、該像担持体上に形成されたトナー像を転写体に転写する転写手段とを備えた画像形成装置において、少なくとも 1 つ以上の上記像担持体表面に対向して設けられ、固形にした潤滑性付与剤の固まりである固形潤滑性付与剤を用いて該像担持体表面に潤滑性付与剤を塗布する塗布装置と、該像担持体をクリーニングするクリーニング手段とを備え、上記固形潤滑性付与剤を像担持体表面移動方向に対する幅方向で少なくとも 2 つ以上に分割したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】請求項 1 の画像形成装置において、上記 2 つ以上に分割された固形潤滑性付与剤各々のうち、上記像担持体表面の上記幅方向両端に位置するものの間の領域において、該像担持体表面上の任意の箇所が、該像担持体表面の移動により、上記 2 つ以上に分割された固形潤滑性付与剤のうちの少なくとも 1 つに対向するように、該固形潤滑性付与剤を構成したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】請求項 1、又は 2 の画像形成装置において、上記固形潤滑性付与剤を、上記幅方向に揺動可能にしたことを特徴とする画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、ファクシミリ、プリンター等の画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来この種の画像形成装置としては、例えば、現像装置により静電潜像を顕像化したトナー像を担持する感光体と、この感光体に接触して無端移動する中間転写ベルトと、上記感光体上のトナー像を中間転写ベルトに転写する一次転写手段と、上記中間転写ベルト上に転写され該中間転写ベルト上に担持されているトナー像を転写材に転写する二次転写手段と、上記感光体や中間転写ベルトをクリーニングするクリーニング手段とを有する画像形成装置が提案されている。また、上記クリーニング手段としては、例えば、表面が移動する感光体及び中間転写ベルト（以下、感光体及び中間転写ベルトは、いずれもある段階においてトナー像を担持するので、両者を総称して像担持体という。）にそれぞれブレード等からなる弾性体やブラシ部材等を接触させることにより、上記像担持体表面の残留物を掻き落として除去するものが知られている。

【0003】上記構成の画像形成装置において、微小トナーや、熱や圧力で熔融したトナーが上記像担持体表面で発生すると、ブレードなどでは完全に除去されず像担持体表面に残留して徐々にフィルミング層を形成する。このフィルミング層が形成されると像担持体表面の摩擦係数が増大し、像担持体表面とトナーとの付着力が増加

するため、次の工程へのトナーの転写性能が低下し、虫食い画像等の転写不良が発生してしまうことがある。また、フィルミング層が形成された像担持体表面は、そのクリーニング手段としてのブレードとの摩擦係数も増大するため、像担持体表面の移動方向に対してカウンタ方向から当接させる方式のブレードを用いる場合には、ブレードの巻き込みが発生しやすくなる。

【0004】そこで、先に本出願人は、上記像担持体表面に当接する回転ブラシと、この回転ブラシに当接する固形にした潤滑性付与剤の固まりである固形潤滑性付与剤とを設け、この回転ブラシを介して像担持体表面に潤滑性付与剤を塗布し、像担持体表面にフィルミングが形成されないようにして像担持体とクリーニングブレードとの接触抵抗を小さくするクリーニング装置を提案している（特開平 7-210051 号公報参照）。ここで、上記固形潤滑性付与剤としては、ステアリン酸亜鉛などが用いられている。また、潤滑性付与剤を塗布するブラシローラを、像担持体に対して接離可能に取り付けたものも提案している（特開平 7-271262 号公報参照）。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】図 5 は、固形潤滑性付与剤を塗布する塗布装置の一例である。この図において、固形潤滑性付与剤 39 は、上記感光体表面の移動方向に対する幅方向の全域にムラ無く塗布するために、例えば感光体ドラム 9 の像担持体の幅方向に延在する細長い板状に形成されている。ところが、細長い形状の固形潤滑性付与剤は、割れやすく、またひびが入りやすいので、歩留まりが悪くなったり、画像形成装置内部に設置されてから後においても、振動などによって経時的に割れたり、ひびが入ったりする不具合が生じやすかった。

【0006】本発明は以上の問題点に鑑みなされたものであり、その第 1 の目的とするところは、固形潤滑性付与剤の歩留まりを向上させると共に、使用時の耐久性を向上させることができる画像形成装置を提供することである。また、その第 2 の目的は、固形潤滑性付与剤の塗布ムラをなくすることである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記第 1 の目的を達成するために、請求項 1 の画像形成装置は、表面にトナー像を担持する像担持体と、該像担持体上に形成されたトナー像を転写体に転写する転写手段とを備えた画像形成装置において、少なくとも 1 つ以上の上記像担持体表面に対向して設けられ、固形にした潤滑性付与剤の固まりである固形潤滑性付与剤を用いて該像担持体表面に潤滑性付与剤を塗布する塗布装置と、該像担持体をクリーニングするクリーニング手段とを備え、上記固形潤滑性付与剤を像担持体表面移動方向に対する幅方向で少なくとも 2 つ以上に分割したものである。

【0008】請求項 1 の画像形成装置においては、固形

潤滑性付与剤をこの潤滑性付与剤を塗布する幅方向に対して少なくとも2つ以上に分割し、固形潤滑性付与剤の単体での長さを短くして、長さが長い形状である場合に比して外力、及び経時的な振動等の影響による耐久性を向上させる。

【0009】また、上記第2の目的を達成するために、請求項2の画像形成装置は、請求項1の画像形成装置において、上記2つ以上に分割された固形潤滑性付与剤各々のうち、上記像担持体表面上の任意の箇所が、該像担持体表面の移動により、上記2つ以上に分割された固形潤滑性付与剤のうちの少なくとも1つに対向するように、該固形潤滑性付与剤を構成したものである。

【0010】請求項2の画像形成装置においては、上記2つ以上に分割された固形潤滑性付与剤各々のうち、上記像担持体表面上の任意の箇所に位置するものの間の領域において、該像担持体表面上の任意の箇所が、該像担持体表面の移動により、上記2つ以上に分割された固形潤滑性付与剤のうちの少なくとも1つに対向し、この像担持体表面に対向する固形潤滑性付与剤が像担持体上に塗布されることで上記領域に対向する像担持体表面の全ての箇所（以下、塗布領域という）に固形潤滑性付与剤が塗布されるようにする。

【0011】また、特に、請求項3の画像形成装置は、請求項1、又は2の画像形成装置において、上記固形潤滑性付与剤を、上記幅方向に揺動可能にしたものである。

【0012】請求項3の画像形成装置においては、上記2つ以上に分割した固形潤滑性付与剤を像担持体の幅方向に揺動して、各々の固形潤滑性付与剤の間の隙間に対向する像担持体表面にも固形潤滑性付与剤が対向するようにし、上記塗布領域の全域に渡って固形潤滑性付与剤が塗布されるようにする。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明を画像形成装置としてのフルカラー複写機（以下、カラー複写機という）に適用した一実施形態について説明する。まず、図1および図2を用いて、カラー複写機全体の構成およびその動作について説明する。図1において、このカラー複写装置は、カラー画像読み取り装置（以下、カラースキャナーという）1とカラー画像記録装置（以下、カラープリンターという）2とから構成されている。

【0014】カラースキャナー1は、原稿3の画像を照明ランプ4、ミラー群5、及びレンズ6を介してカラーセンサー7に結像して、原稿のカラー画像情報を、例えばブルー（Blue、以下Bという）、グリーン（Green、以下Gという）、レッド（Red、以下Rという）の色分解光毎に読み取り、電気的な画像信号に変換する。そして、このカラースキャナー1で得たB、G、Rの色

分解画像信号強度レベルをもとにして、画像処理部（図示なし）で色変換処理を行ない、ブラック（以下、Bkという）、シアン（Cyan、以下Cという）、マゼンタ（Magenta、以下Mという）、イエロー（Yellow、以下Yという）のカラー画像データを得る。

【0015】カラープリンター2では、レーザー光学ユニット8でカラースキャナー1からのカラー画像データを光信号に変換して、原稿画像に対応した光書き込みを行ない、像担持体としての感光体ドラム9に静電潜像を形成する。この光学ユニット8は、レーザ光源8aおよびその発光駆動制御部（不図示）、ポリゴンミラー8bおよびその回転用モータ8c、 $f/\theta$ レンズ8d、反射ミラー8e等により構成されている。

【0016】上記感光体ドラム9は、矢印のように反時計方向に回転し、その回りには、感光体ドラム9のクリーニング手段としての感光体クリーニングユニット（クリーニング前除電器を含む）10、除電ランプ11、帯電器12、表面電位測定手段としての表面電位センサー13、Bk現像器14、C現像器15、M現像器16、Y現像器17、現像濃度パターン検出用の画像濃度測定手段としての光反射型の光学センサ18、像担持体としての中間転写ベルト19等が配置されている。各現像器は、静電潜像を現像するために現像剤の穂を感光体ドラム9の表面に接触させて回転する現像スリーブ（14a、15a、16a、17a）と、現像剤を汲み上げ・攪拌するために回転する現像パドル（14b、15b、16b、17b）、及び現像剤のトナー濃度を測定するトナー濃度測定手段としてのトナー濃度センサ（14c、15c、16c、17c）等で構成されている。待機状態では、4つの現像器すべての現像スリーブ上の現像剤は穂切り状態になっており、各現像器とも現像不動作状態になっている。

【0017】以下、現像動作の順序（カラートナー像形成順序）が、Bk、C、M、Yの例でコピー動作の概略を説明する（ただし、画像形成順序はこれに限定されるものではない）。コピー動作が開始されると、カラースキャナー1で所定のタイミングからBk画像データの読み取りがスタートし、この画像データに基づきレーザー光による光書き込み、潜像形成が始まる（以下、Bk画像データによる静電潜像をBk潜像という。C、M、Yについて、それぞれC潜像、M潜像、Y潜像という）。このBk潜像の先端部から現像可能とすべくBk現像器14の現像位置に潜像先端部が到達する前に、現像スリーブ14aを回転開始して、Bk潜像をBkトナーで現像する。そして以後、Bk潜像領域の現像動作を続け、潜像後端部がBk現像位置を通過した時点で速やかに現像スリーブ14a上の現像剤の穂切りを行い、現像不動作状態にする。この現像剤の穂切りは現像スリーブ14aの回転方向を現像動作中とは逆方向に切り換えることで行う。また、上記Bk現像器14の現像不動作状態へ

の切換は、少なくとも次のC画像データによるC潜像先端部が到達する前に完了させる。

【0018】次に、感光体ドラム9に形成したBkトナー像を、感光体ドラム9と同方向に駆動されている中間転写ベルト19の表面に転写する（以下、感光体ドラム9から中間転写ベルト19へのトナー像転写をベルト転写という）。このベルト転写は、感光体ドラム9と中間転写ベルト19とが接触した状態において、一次転写手段としての転写バイアスローラ20に所定のバイアス電圧を印加することで行う。

【0019】感光体ドラム9側では、上記Bk工程の次にC工程に進むが、所定のタイミングからカラスキャナー1によるC画像データの読み取りが始まり、その画像データによるレーザ光書き込みでC潜像形成を行う。C現像器15は、その現像位置を先のBk潜像の後端が通過した後で且つC潜像の先端が到達する前に、現像スリーブ15aの回転を開始して現像剤の穂立てを行い、C潜像をCトナーで現像し始める。以後、C潜像領域の現像を続けるが、C潜像の後端が現像位置を通過した時点で先のBk現像器の場合と同様にC現像スリーブ15a上の現像剤の穂切りを行う。この穂切りもやはり次のM潜像の先端が現像位置に到達する前に完了させる。なお、M工程およびY工程については、それぞれの画像データの読み取り、潜像形成、現像の動作が上述のBk、Cと同様であるので、その説明は省略する。

【0020】このように同様の動作で感光体ドラム9上に順次C、M、Yのトナー像を形成し（Bk、C、M、Yの順序はこれに限るものではない。）、中間転写ベルト19上で順次正確に位置合せされて4色重ねのベルト転写画像を形成し、その後、後述の二次転写手段としての紙転写ユニット23によって転写材としての転写紙24に一括して紙転写を行う。

【0021】上記中間転写ベルトユニットでは、中間転写ベルト19が転写バイアスローラ20、駆動ローラ21及び従動ローラ35等に張架されており、図示していない駆動モータにより駆動制御される。また、中間転写ベルト19の表面に対向する所定位置には、中間転写ベルトのクリーニング手段としてのベルトクリーニングユニット22が設けられており、このユニット22は、入口シール22a、クリーニングブレード22b、及び中間転写ベルト19からの接離機構22cなどで構成されており、クリーニング不要時は、接離機構22cによって入口シール22a及びクリーニングブレード22bをベルト面から離間させておく。

【0022】また、上記中間転写ベルト19の上記駆動ローラ21に巻きついた部分に対向するように紙転写ユニット23が設けられている。この紙転写ユニット23は、紙転写バイアスローラ23a、ローラクリーニングブレード23b、及び中間転写ベルト19からの接離機構23cなどで構成されている。上記紙転写バイアスロ

ーラ23aは、通常は中間転写ベルト19面から離間しているが、該ベルト19面に形成された4色の重ね画像を、転写紙24に一括転写する時にタイミングを取って接離機構23cで押圧され、該ローラ23aに所定のバイアス電圧を印加して転写紙24への転写を行う。なお、転写紙24は、給紙ローラ25、レジストローラ26によって、中間転写ベルト面の4色重ね画像の先端部が、紙転写位置に到達するタイミングに合わせて給紙される。

10 【0023】この中間転写ベルト19の駆動の仕方としては、1色目のBkトナー像のベルト転写が端部まで終了した後の動作方式として次の3方式が考えられ、この中の1方式で、又はコピー速度の面からコピーサイズに応じてこの中の複数の方式を効率的に組み合わせて、中間転写ベルト19を駆動する。

（1）まず第1の方式として一定速往動方式について説明する。

①Bkトナー像のベルト転写後も、そのまま一定速度で往動を続ける。

20 ②そして中間転写ベルト19面上のBk画像先端位置が、再び感光体ドラム9との接触部のベルト転写位置に到達したとき、感光体ドラム9側は次のCトナー像の先端部が丁度その位置にくるように、タイミングを取って画像形成されている。その結果、C画像はBk画像に正確に位置合わせして該ベルト19上に重ねてベルト転写される。

③その後も同様の動作によってM、Y画像工程に進み、4色重ねのベルト転写画像を得る。

30 ④4色目のYトナー像ベルト転写工程に引き続きそのまま往動しながら該ベルト面上の4色重ねトナー像を、上記のように転写紙24に一括転写する。

【0024】（2）次に第2の方式としてスキップ往動方式について説明する。

①Bkトナー像のベルト転写が終了したら、感光体ドラム9面から中間転写ベルト19を離間させ、そのままの往動方向に高速スキップさせて所定量を移動したら当初の往動速度に戻す。また、その後再び感光体ドラム9に該ベルト19を接触させる。

40 ②そして該ベルト19面上のBk画像先端位置が再びベルト転写位置に到達したとき、感光体ドラム9側は次のCトナー像の先端部が丁度その位置にくるようにタイミングを取って画像形成されている。その結果、C画像はBk画像に正確に位置合わせして重ねてベルト転写される。

③その後も同様の動作によってM、Y画像工程に進み4色重ねのベルト転写画像を得る。

④4色目のYトナー像ベルト転写工程に引き続きそのままの往動速度で、該ベルト19面上の4色重ねトナー像を転写紙24に一括転写する。

50 【0025】（3）次に第3の方式として往復動（クイ

ックリターン)方式について説明する。

①Bkトナー像のベルト転写が終了したら、感光体ドラム9面から中間転写ベルト19を離間させ、そして往動を停止させると同時に逆方向に高速リターンさせる。リターンは、該ベルト19面上のBk画像先端位置がベルト転写相当位置を逆方向に通過し、更にあらかじめ設定された距離分を移動した後に停止させて待機状態にする。

②次に感光体ドラム9側のCトナー像の先端部がベルト転写位置より手前の所定位置に到達した時点に、該ベルト19を再び往動方向にスタートさせる。また該ベルト19を感光体ドラム9面に再び接触させる。この場合も、C画像が該ベルト19面上でBk画像に正確に重なるような条件に制御されてベルト転写される。

③その後も同様の動作によってY、M画像工程に進み4色重ねのベルト転写画像を得る。

④4色目のYトナー像のベルト転写工程に引き続き、リターンせずにそのままの速度で往動して、該ベルト19面上の4色重ねトナー像を転写紙24に一括転写する。

【0026】以上のようにして、中間転写ベルト19面から4色重ねトナー像を一括転写された転写紙24は、紙搬送ユニット27で定着装置28に搬送され、所定温度にコントロールされた定着ローラ28aと加圧ローラ28bでトナー像を溶融定着して、コピートレイ29に搬出されフルカラーコピーを得る。

【0027】なお、ベルト転写後の感光体ドラム9は、感光体クリーニングユニット10(クリーニング前除電器10a、ブラシローラ10b、ゴムブレード10c)で表面をクリーニングされ、除電ランプ11で均一に除電される。また、転写紙24にトナー像を転写した後の中間転写ベルト19は、クリーニングユニット22を再\*

①感光体ドラム: OPC

②中間転写ベルト: カーボン分散のフッ素系樹脂  
体積抵抗率  $\rho_v = 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$   
表面抵抗率  $\rho_s = 10^9 \Omega / \square$

③紙転写バイアスローラ: ヒドリンゴムローラにPFEチューブを被覆  
体積抵抗率  $\rho_v = 10^9 \Omega \cdot \text{cm}$

④現像剤特性: トナー濃度 = 4~6wt% (各色)  
トナー帯電量 =  $-15 \sim -25 \mu\text{C/g}$  (各色)

⑤トナー: ポリオールをメイン樹脂に、ブラックはカーボンで着色  
シアン、マゼンタ、イエローは各顔料で着色。  
シリカを外添。

【0032】次に、本実施形態のカラー複写機の特徴部を説明する。このカラー複写機は、図2に示すように、感光体ドラム9にフィルミング層が形成されないようにするための潤滑剤を塗布する固形潤滑性付与剤39とブラシローラ10bからなる感光体ドラム用塗布装置、及び、中間転写ベルト19に潤滑剤を塗布する固形潤滑性付与剤37とブラシ38とからなる中間転写ベルト用塗布装置36がそれぞれ備えられている。

\*び接離機構22cで押圧して表面をクリーニングされる。

【0028】リピートコピー時は、カラーキャナー1の動作および感光体ドラム9への画像形成は、1枚目のY(4色目)画像の作像工程に引き続き、所定のタイミングで2枚目のBk(1色目)画像の作像工程に進む。また、中間転写ベルト19の方は、1枚目の4色重ね画像の転写紙24への一括転写工程に引き続き、表面をクリーニングユニット22でクリーニングされた領域に2枚目のBkトナー像がベルト転写されるようにする。その後は、1枚目と同様な動作となる。

(以下、余白)

【0029】また、転写紙カセット30、31、32、33は、各種サイズの転写紙が収納されており、操作パネル(図示なし)で指定されたサイズ紙の収納カセットから、タイミングを取ってレジストローラ26方向に給紙、搬送される。34は、OHP用紙や厚紙等を給紙するための手差し給紙トレイである。

【0030】以上は、4色フルカラーを得るコピーモードの説明であったが、3色コピーモード、2色コピーモードの場合は、指定された色と回数の分について、上記同様の動作を行うことになる。また、単色コピーモードの場合は、所定枚数が終了するまでの間、その色の現像器のみを現像動作(剤徳立)状態にして、中間転写ベルト19は感光体ドラム9に接触したまま往復方向に一定速駆動し、更にベルトクリーニングユニット22も中間転写ベルト19に接触したままの状態のコピー動作を行う。

【0031】本実施形態のカラー複写機における主な作像条件は次のとおりである。

50 19に対向する位置に設けられている。この中間転写ベ

ルト用塗布装置36による剤塗布動作時には、ブラシ38が図示しない回転駆動装置により回転させられるとともに、ブラシ38が所定時間だけ中間転写ベルト19の表面に当接するように、中間転写ベルト用塗布装置36全体が図示しないソレノイドにより中間転写ベルト19側に移動させられる。この動作により、固形潤滑性付与剤37の一部がブラシ38によって削られ、ブラシ38表面に付着した固形潤滑性付与剤が中間転写ベルト19の表面に付着してコート層が形成される。上記固形潤滑性付与剤37、39としては、例えば、ステアリン酸亜鉛を主成分とする潤滑油添加剤を溶解した後冷却固化させたものを用いることができる。ただし、上記固形潤滑性付与剤37、39はステアリン酸亜鉛に限定されるものではなく、感光体ドラム9や中間転写ベルト19などの像担持体の表面エネルギーを低下させることができるものであれば良い。

【0034】図3(a)は、本実施形態の感光体ドラム用塗布装置の部分拡大図である。本実施形態においては、この部分拡大図に現れている固形潤滑性付与剤37の形状、及び、ブラシ部材38や塗布対象物(感光体ドラム用塗布装置では感光体であり、中間転写ベルト用塗布装置36では中間転写ベルト19)との位置関係に関する限り、感光体ドラム用塗布装置と、中間転写ベルト用塗布装置36とは同様の構成になっている(図3

(a)~(d)、及び、図4(a)(b)にそれぞれ示す例においても同様)。よって、以下、感光体ドラム用塗布装置について説明し、中間転写ベルト用塗布装置36については、図中に対応する部材の符号を括弧を付けて併記し、説明を省略する。この塗布装置では、固形潤滑性付与剤39を、感光体9の塗布領域幅方向全域に延在して設けられた支持体40上に1枚の板状に形成された固形潤滑性付与剤を設けることによって構成するのでなく、この支持体40上に幅方向で複数枚に分割された固形潤滑性付与剤39を並べることによって構成している。このように固形潤滑性付与剤39の各々を塗布領域幅より短くすることによって、図5に示すように塗布領域幅の全域に渡る長さ形成された固形潤滑性付与剤39を用いるのに比して耐久性が増すので、製造時の歩留まりを向上させることができると共に、使用時における固形潤滑性付与剤39の耐久性を向上させることができる。

【0035】図3(b)は、固形潤滑性付与剤39の変形例である。この例においては、各固形潤滑性付与剤39のブラシローラ10bに接触する部分の形状を平行四辺形に形成し、これを支持体40上に一列に並べている。このとき、隣り合う2つの固形潤滑性付与剤a、bの最も近接している辺a1、b1が、左側にある固形潤滑性付与剤aの辺a1の最も右に位置する部分が、右側にある固形潤滑性付与剤bの辺b1の最も左側にある部分よりも一定の距離xずつ右側にくるように順次配置し

ている。このように配置することによって、ブラシローラ10bで削り取られて像担持体の塗布領域幅方向の対応する位置に固形潤滑性付与剤39が塗布されるとき、この幅方向のどの位置にも固形潤滑性付与剤39があるので塗布領域幅全域に渡って固形潤滑性付与剤39を塗布することができる。従って、複数に分割された固形潤滑性付与剤39の隙間部分に対応する像担持体表面に固形潤滑性付与剤39が塗布されずに、塗布ムラが生じることを防止できる。本実施形態においては、固形潤滑性付与剤39を平行四辺形に形成しているが、他の形状に形成しても良い。例えば、三角形に形成した固形潤滑性付与剤39を用いて塗布領域幅全域に渡って固形潤滑性付与剤39を塗布できるように配置することもできる。

【0036】上記のように、固形潤滑性付与剤39を平行四辺形、又は三角形に形成し、隣り合う2つの固形潤滑性付与剤39の斜めに傾斜した辺同士がほぼ平行になるように配置することにより、像担持体表面移動方向に対して塗布領域幅のどの位置にも上記固形潤滑性付与剤39の少なくとも1つ以上が存在するように配置することが容易となる。

【0037】更に、図3(b)の例において、固形潤滑性付与剤39の上面と側面との間のエッジ部、及び、平行四辺形の角の先端部は尖った形状になっており、外力によって割れたり欠けたりするおそれがあるが、このような不具合を防止するために、尖った部分を面取りするなど丸め処理を行っても良い。

【0038】また、像担持体の幅方向全域に渡って固形潤滑性付与剤39を塗布するための、固形潤滑性付与剤39の配置としては、固形潤滑性付与剤39を塗布領域幅に1列に並べるのではなく複数列に並べても良い。図3(c)は、小判型に形成した固形潤滑性付与剤39を支持体40上に3列に並べた例である。この例においても、塗布領域幅のどの位置にも固形潤滑性付与剤39があるので固形潤滑性付与剤39の塗布ムラが生じることを防止できる。また、固形潤滑性付与剤39を小判型に形成しているので、端部に尖った部分がある形状に比して欠けるおそれが少なく、耐久性にも優れている。

【0039】図3(d)は、支持体に固形潤滑性付与剤39を塗布領域幅方向に揺動する揺動機構を設け、固形潤滑性付与剤39を塗布領域幅方向(図中矢印方向)に揺動するようにしたものである。図4(a)は、上記揺動機構の一例としてカムを用いたものである。この図において、固形潤滑性付与剤39の支持体40の一端部に、装置本体のギヤG1に取り付けられて回転するカムCに形成された溝部に係合する係合ピン40aが設けられている。ギヤG1は、ギヤG2と噛み合っており、ギヤG2を回転することによってギヤG1が回転駆動される。ギヤG1が回転すると、カムCの溝部に案内されて係合ピンが上記塗布領域幅方向に移動し、これに伴って支持体を介して固形潤滑性付与剤39

が同じく塗布領域幅方向（図中矢印方向）に揺動するようになっている。また、図 4（b）は、揺動機構の変形例として、揺動用のモータ 41 を用いた図である。この図に示すように、支持体 40 の端部にモータ 41 の駆動部を取り付け、モータ 41 の回転により支持体 40 を介して固形潤滑性付与剤 39 を塗布領域幅方向（図中矢印方向）に揺動させても良い。

【0040】上記構成によれば、塗布領域幅で隣合う固形潤滑性付与剤 39 間に隙間があり、その隙間に対応する像担持体上に固形潤滑性付与剤 39 が塗布されないおそれがある場合に、固形潤滑性付与剤 39 が揺動して上記隙間に対応する部分にも塗布されるので、固形潤滑性付与剤 39 の塗布ムラの発生を効果的に防止できる。

【0041】

【発明の効果】請求項 1 の画像形成装置によれば、固形潤滑性付与剤の単体での長さを短くするので、固形潤滑性付与剤の歩留まりを向上させることができるとともに、使用時の耐久性を向上させることができるという効果がある。

【0042】請求項 2 の画像形成装置によれば、像担持体の塗布領域内の全ての箇所に固形潤滑性付与剤が塗布されるようにするので、像担持体への付与剤の塗布ムラをなくすことができるという効果がある。

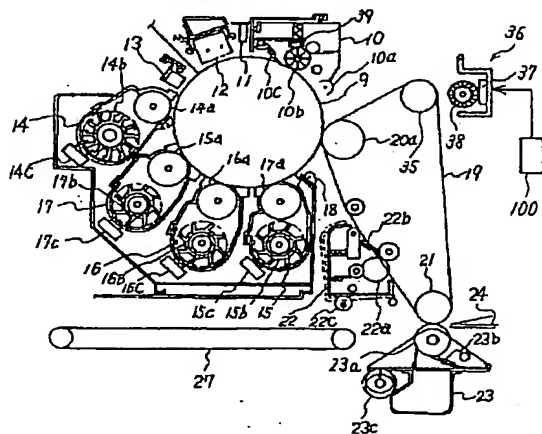
【0043】また、特に、請求項 3 の画像形成装置によれば、2 つ以上に分割した固形潤滑性付与剤を像担持体の幅方向に揺動することにより、上記塗布領域幅の全域に渡って固形潤滑性付与剤が塗布されるようにするので、像担持体への該付与剤の塗布ムラを効果的になくすことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】実施形態に係るカラー複写機の概略構成図。

【図 2】同カラー複写機の感光体ドラム、中間転写ベルト周りの拡大図。

【図 2】



【図 3】（a）は、同カラー複写機の感光体ドラム用塗布装置近傍の部分拡大図。（b）は、同カラー複写機の感光体ドラム用塗布装置に用いる固形潤滑性付与剤の変形例。（c）は、同カラー複写機の感光体ドラム用塗布装置に用いる固形潤滑性付与剤の他の変形例。（d）は、同カラー複写機の感光体ドラム用塗布装置の駆動方法の説明図。

【図 4】（a）は、カムを用いた揺動機構の説明図。

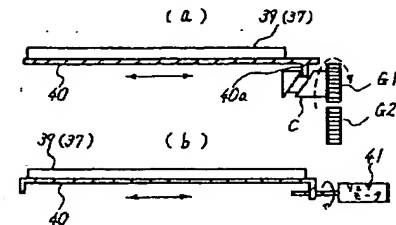
（b）は、揺動用のモータを用いた揺動機構の変形例の説明図。

【図 5】従来技術の一例としての固形潤滑性付与剤を塗布する塗布装置の部分拡大図。

【符号の説明】

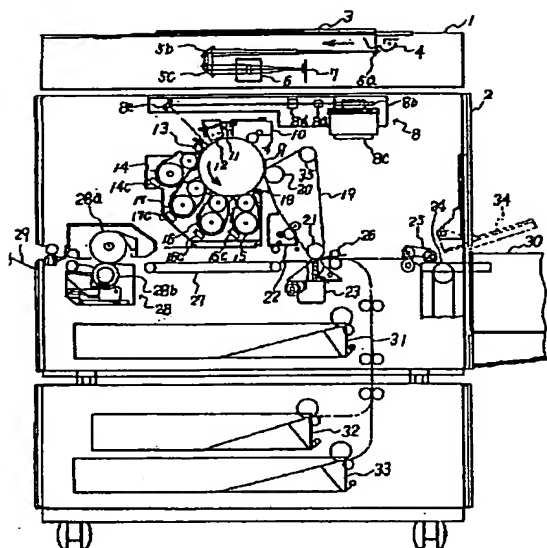
- |       |               |
|-------|---------------|
| 1     | カラスキャナー       |
| 3     | 原稿            |
| 4     | 照明ランプ         |
| 5     | ミラー群          |
| 6     | レンズ           |
| 7     | カラーセンサー       |
| 8     | レーザー光学ユニット    |
| 9     | 感光体ドラム        |
| 10    | 感光体クリーニングユニット |
| 10b   | ブラシローラ        |
| 19    | 中間転写ベルト       |
| 36    | 中間転写ベルト用塗布装置  |
| 37、39 | 固形潤滑性付与剤      |
| 38    | ブラシ           |
| 40    | 支持体           |
| 40a   | 係合ピン          |
| 41    | モータ           |
| C     | カム            |
| G1、G2 | ギヤ            |

【図 4】

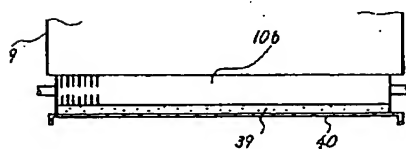




【図 1】



【図 5】



【図 3】

